

**PERENCANAAN SISTEM MANAJEMEN PERAWATAN MESIN
PERCETAKAN DAN PENJADWALAN *PREVENTIVE MAINTENANCE*
CV. INDONESIA JAYA**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Diajukan Oleh:
MUHAMMAD AFZALUR ROHMAN
D 600 120 053**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

**PERENCANAAN SISTEM MANAJEMEN PERAWATAN MESIN
PERCETAKAN DAN PENJADWALAN *PREVENTIVE MAINTENANCE*
CV. INDONESIA JAYA**

Skripsi Ini Telah Diterima dan Disyahkan Sebagai Salah Satu Syarat Dalam
Menyelesaikan Studi S-1 Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pada Jurusan
Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

Hari/Tanggal : Senin 06. November 2017.

Jam : 13.05 WIB

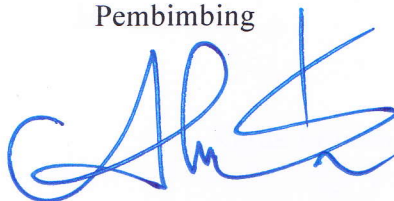
Disusun Oleh

Muhammad Afzalur Rohman

D600120053

Mengesahkan :

Pembimbing



Ahmad Kholid Al-Ghofari

NIK.985

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **PERENCANAAN SISTEM MANAJEMEN PERAWATAN MESIN PERCETAKAN DAN PENJADWALAN *PREVENTIVE MAINTENANCE* DI CV. INDONESIA JAYA** telah diuji dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari/Tanggal : Senin. 06 November 2017

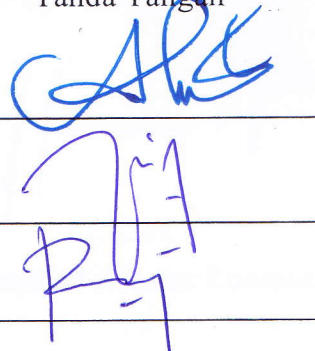
Jam :

Menyetujui :

Tim Penguji

1. Ahmad Kholid Al-Ghofari, ST,MT
2. Much. Djunaidi, ST,MT
3. Ratnanto Fitriadi, ST,MT

Tanda Tangan



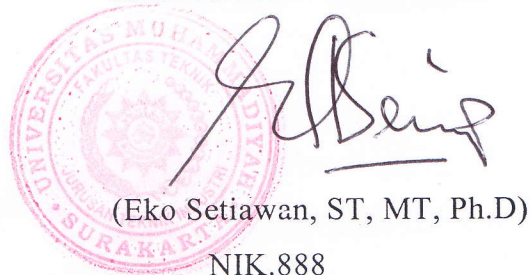
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



(Ir. Sri Sunarjono, MT, Ph.D)
NIK.682

Ketua Jurusan Teknik Industri



(Eko Setiawan, ST, MT, Ph.D)
NIK.888

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat pendapat atau karya yang pernah ditulis serta diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 18 Oktober 2017

A handwritten signature in dark ink, consisting of a large, stylized 'A' followed by a horizontal line and a small 'R' at the end.

Muhammad Afzalur Rohman

MOTTO

“Wahai orang-orang yang beriman jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu. Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

(Al-Baqarah : 153)

“Janganlah engkau mengucapkan perkataan yang engkau sendiri tak suka mendengarnya jika orang lain mengucapkan kepadamu”

(Ali bin Abi Tholib)

“Kebahagiaan itu bergantung pada dirimu sendiri”

(Aristoteles)

“Bermimpilah seakan kau akan hidup selamanya.

Hiduplah seakan kau akan mati hari ini”

(James Dean)

“Lebih baik diasingkan, daripada menyerah pada kemunafikan”

(Soe Hok Gie)

“Aku tak akan mengubah penampilanku atau bagaimana caraku merasakan sesuatu demi menyesuaikan diri pada apapun”

(John Lennon)

“Tetaplah tersenyum meskipun itu pahit bagimu”

(Afzalur Muhammad)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Keluarga tercinta yaitu kedua orang tua (Bapak dan Ibu) serta kedua adik-adik saya.
2. Kepada pembimbing Akademik dan pembimbing Skripsi saya, Bapak Ahmad Kholid Al-Ghofari ST, MT.
3. Seluruh Bapak dan Ibu dosen serta segenap Staff Jurusan Teknik Industri UMS yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang berharga.
4. Rekan seperjuangan keluarga besar angkatan 2012 Teknik Industri UMS, terima kasih atas segala kebersamaan dan pengalaman yang diberikan.
5. Teman teman HERTZ Adventure.
6. Dan teman-teman A.T.I 2012.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah, segala puja dan puji syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT atas Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul “ Perencanaan Sistem Manajemen Perawatan Mesin Percetakan dan Penjadwalan *Preventive Maintenance* di CV. Indonesia Jaya” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar keserjanaan Strata 1 (S-1) Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penyusunan laporan Skripsi ini dilakukan dari bulan September 2016 sampai dengan bulan Oktober 2017 tidak lepas dari dukungan berbagai pihak, dalam kesempatan ini, penulis berterimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Skripsi ini.
2. Kedua orangtua, Ibu Menik dan Bapak Bambang yang tiada henti nya mendoakan dan terus memotivasi dan mensupport saya agar selalu berusaha untuk menyelesaikan laporan Skripsi ini.
3. Kedua Adik, Bahtiar dan Azmy yang selalu memberikan dukungan dan doa agar penulis diberi kelancaran dalam menyusun laporan Skripsi ini.
4. Bapak Ahmad Kholid Al-Ghofari ST, MT. selaku pembimbing Skripsi dan juga pembimbing akademik yang selalu sabar dan tiada hentinya memberikan dukungan dalam menyelesaikan laporan Skripsi ini dan membina penulis dan memberikan ilmu selama berada di bangku perkuliahan.
5. Bapak Eko Setiawan, ST, MT, Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Industri.
6. Bapak Muhammad Djunaidi, ST, MT. selaku biro Tugas Akhir.

7. Segenap Dosen dan Staff Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama penulis berada di bangku perkuliahan.
8. Ines Shafa selaku sahabat yang selalu memberikan dukungan dan semangatnya agar penulis cepat dalam menyelesaikan Skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri angkatan 2012 dari awal kuliah sampai dengan kelulusan masing-masing.
10. Teman satu kontrakan (Yoga Suneo, Nutfah Imam, Agus Rifa'I, Singgih, Lucky, Jeky, Kamek, Masbro, Azmi, Ejid)
11. Serta semua pihak, dan mohon maaf tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah *mensupport*, dan mendoakan dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada semua pihak diatas serta penulis sangat berterima kasih banyak karena telah membantu menyelesaikan laporan Skripsi ini.

Penulis menyadari serta memahami bahwa didalam laporan ini masih jauh dari kata sempurna sehingga untuk segala kesalahan dan kekurangan penulis memohon maaf dan mohon dimaklumi. Kritik dan saran yang membangun demi perbaikan laporan Skripsi ini penulis sangat harapkan. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca khususnya penulis sendiri.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 18 Oktober 2017

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|----------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| MOTTO | v |
| PERSEMBAHAN..... | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| ABSTRAK | xiii |
| BAB 1 PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 4 |
| BAB 2 LANDASAN TEORI..... | 6 |
| 2.1 Pengertian Perawatan (<i>Maintenance</i>)..... | 6 |
| 2.2 Tujuan Perawatan (<i>Maintenance</i>) | 7 |
| 2.3 Jenis Jenis Perawatan (<i>Maintenance</i>)..... | 7 |
| 2.4 Distribusi Kerusakan | 11 |
| 2.5 Mean Time Between Failure (MTBF) | 13 |
| 2.6 Mean Time To Failure (MTTF) | 13 |
| 2.7 Mean Time To Repair (MTTR) | 13 |
| 2.8 Reliability (Keandalan) | 14 |
| 2.9 Maintainability (Keterawatan) | 14 |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 2.10 | <i>Availability</i> (Ketersediaan)..... | 15 |
| 2.11 | Standard Operating Procedure | 15 |
| 2.12 | Tinjauan Pustaka | 19 |
| BAB 3 | METODOLOGI PENELITIAN | 20 |
| 3.1 | Obyek Penelitian | 20 |
| 3.2 | Prosedur Penelitian..... | 20 |
| 3.3 | Pengumpulan Data | 21 |
| 3.4 | Pengolahan Data..... | 22 |
| 3.5 | Kerangka Pemecahan Masalah..... | 23 |
| BAB 4 | PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA | 25 |
| 4.1 | Permasalahan Pada Mesin Cetak..... | 25 |
| 4.2 | Metode perawatan yang digunakan. | 26 |
| 4.3 | Alur Perawatan Jika Terjadi Kerusakan | 27 |
| 4.4 | Evaluasi Metode Perawatan | 29 |
| 4.5 | Perancangan <i>Design Form Control</i> | 30 |
| 4.6 | Data Kerusakan Mesin Dan Pengolahan Data | 33 |
| 4.7 | Penjadwalan | 44 |
| 4.8 | <i>Maintainability</i> | 44 |
| 4.9 | <i>Availability</i> | 45 |
| BAB 5 | PENUTUP | 46 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 46 |
| 5.2 | Saran..... | 47 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 48 |
| | LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka | 19 |
| Tabel 3.1 Formulir Jenis Kerusakan Mesin | 23 |
| Tabel 4.1 Permasalahan Mesin <i>Web</i> dan Mesin <i>Cover</i> | 26 |
| Tabel 4.2 Kegiatan <i>Corrective Maintenance</i> | 28 |
| Tabel 4.3 Kegiatan <i>Preventive Maintenance</i> | 28 |
| Tabel 4.4 Contoh Data Kerusakan | 30 |
| Tabel 4.5 <i>Design Form Control</i> Perawatan Rutin | 32 |
| Tabel 4.6 <i>Design Form Control</i> Kerusakan Mesin | 33 |
| Tabel 4.7 Data Kerusakan Mesin | 34 |
| Tabel 4.8 Presantase Kerusakan | 34 |
| Tabel 4.9 Data Kerusakan Komponen Mesin <i>Web A</i> | 35 |
| Tabel 4.10 Data Waktu Kerusakan Komponen | 37 |
| Tabel 4.11 Perhitungan Kerusakan Komponen <i>Bearing Roll</i> | 38 |
| Tabel 4.12 Perhitungan Kerusakan Komponen <i>Ger Payung</i> | 40 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Evolusi <i>Predictive Maintenance</i> | 11 |
| Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah | 25 |
| Gambar 4.1 Diagram <i>Flow Chart</i> Mekanisme Jika Terjadi Kerusakan | 29 |
| Gambar 4.2 Diagram Pareto Kerusakan Mesin | 35 |
| Gambar 4.3 Diagram Pareto Komponen Kritis | 36 |
| Gambar 4.4 <i>Goodness of Fit</i> TTF Komponen <i>Bearing Roll</i> | 41 |
| Gambar 4.5 <i>Goodness of Fit</i> TTF Komponen <i>Ger Payung</i> | 41 |
| Gambar 4.6 <i>Goodness of Fit</i> TTR Komponen <i>Bearing Roll</i> | 42 |
| Gambar 4.7 <i>Goodness of Fit</i> TTR Komponen <i>Ger Payung</i> | 42 |
| Gambar 4.8 MTTF Komponen <i>Bearing Roll</i> | 43 |
| Gambar 4.9 MTTF Komponen <i>Ger Payung</i> | 44 |
| Gambar 4.10 MTTR Komponen <i>Bearing Roll</i> | 44 |
| Gambar 4.11 MTTR Komponen <i>Ger Payung</i> | 45 |

ABSTRAK

CV. Indonesia Jaya merupakan perusahaan di bidang percetakan buku LKS. Dalam kegiatan untuk menjalankan produksi, perusahaan tersebut menggunakan 3 mesin yaitu 2 mesin *web* dan 1 mesin *cover*. Mesin yang sering mengalami kerusakan adalah mesin *web* A. Terdapat beberapa komponen yang sering mengalami kerusakan pada mesin *web* A antara lain komponen *bearing roll*, *bevel gear*, *cross couple*, *cylinder blanket*, *cutting stick*, *roll air* dan *roll warna*. Dari 7 komponen tersebut yang sering mengalami kerusakan adalah komponen *bearing roll* dan *bevel gear*. Perusahaan menerapkan sistem *corrective maintenance* perancangan sistem perawatan yang di usulkan adalah *preventive maintenance* yang didalamnya menerapkan sistem *routine maintenance* dan *periodic maintenance*. *Design form control* dirancang untuk menunjang sistem *preventive maintenance* dan juga untuk mempermudah bagian operator dalam melakukan rekap data. Dari data kerusakan tahun 2016 yang diperoleh dari perusahaan maka dapat diketahui tingkat *maintainability* dan *availability* dari kedua komponen yang sering mengalami kerusakan jika di terapkan sistem *preventive maintenance* sehingga di dapatkan nilai *maintainability* komponen *bearing roll* = 0.46 jam komponen *bevel gear* = 0.34 jam, untuk nilai *availability* adalah komponen *bearing roll* = 99.73% dan komponen *bavel gear* = 99.83%.

Kata kunci : *Preventive Maintenance, Design form control*

ABSTRACT

CV. Indonesia Jaya is a printing company of LKS book. In activities to run production, the company uses 3 machines that is 2 web machines and 1 cover machine. Machines that often get damaged is web machine A. There are several components that often have damage to the web machine A, among others components *bearing roll*, *bavel gear*, *cross couple*, *cylinder blanket*, *cutting stick*, *water roll* and *color roll*. Of the 7 components are often damaged is a component of *bearing roll* and *bavel gear*. The company implements *corrective maintenance* system design of maintenance system which is proposed is *preventive maintenance* in which to apply the system of *rotine maintenance* and *periodic maintenance*. *Design form control* is designed to support *preventive maintenance* system and also to facilitate the operator in doing the data recap. From damage data of 2016 obtained from company hence can be calculated level of *maintainability* and *availability* of both component which often damages if applied *preventive maintenance* system so in get value *maintainability* component *bearing roll* = 0.46 hours and component *bavel gear* = 0.34 hours, for value *availability* is the component of *bearing roll* = 99.73% and *bavel gear* component = 99.83%.

Keywords : *Preventive Maintenance, Design Form Control*